

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-100877

(43)Date of publication of application : 18.04.1995

(51)Int.Cl.

B29C 45/56  
B29C 45/26

(21)Application number : 05-246689

(71)Applicant : TOHOKU MUNEKATA KK

(22)Date of filing : 01.10.1993

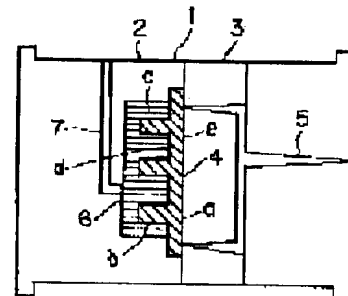
(72)Inventor : KATO TAKESHI

## (54) METHOD AND DEVICE FOR MANUFACTURE OF INJECTION MOLDED PLASTIC PRODUCT WITHOUT GENERATING SINK MARK ON ITS VISIBLE FACE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To control the generation of sink marks on the surface of a product by installing a pressurizing means for pushing out a product into a visible face side on the mold side in contact with an invisible face of the product and setting the bonding force of invisible face side of the product smaller than that of the visible face side by the pressurizing means.

**CONSTITUTION:** A core 2 on the invisible side of a product and a cavity 3 on the visible side of the product are set to be opened and closed, and a recessed section 4 corresponding to the external shape of an injection molded product (a) is formed on the core 2, and molten plastic is poured from an injection molding machine into the recessed section 4 to form the plastic molded product (a) through a sprue 5 on the given site of the cavity 3. A fluid such as compressed air is injected from outside into between an invisible face (d) of the molded product and the core 2 through a ventilation tube 7 and a sintered metal material 6. As a result, the control of the positions for the generation of sink marks can be performed so that the bonding force of resin of the invisible face (d) of the molded product and the surface of the core 2 gets smaller to eliminate the generation of sink marks on a visible face (e) of the plastic molded product and to generate sink marks on the invisible face (d) of the molded product.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.04.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-100877

(43)公開日 平成7年(1995)4月18日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

B 2 9 C 45/56

45/26

識別記号

庁内整理番号

9156-4F

7158-4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平5-246689

(22)出願日

平成5年(1993)10月1日

(71)出願人 591061769

東北ムネカタ株式会社

福島県福島市蓬萊町1丁目11番1号

(72)発明者 加藤 毅

福島県福島市蓬萊町1丁目11番地の1 東

北ムネカタ株式会社内

(74)代理人 弁理士 大橋 弘

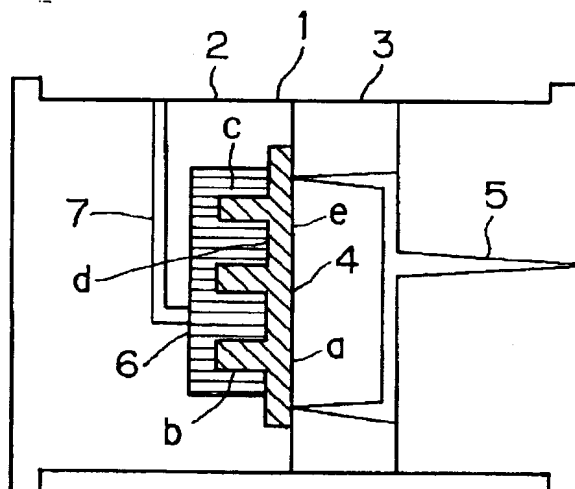
(54)【発明の名称】 可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品  
の装置

の製造方法及びそ

(57)【要約】

【目的】 プラスチック射出成形品の可視面にヒケを発生させない。

【構成】 非可視面と接触する金型の表面に加圧手段としての焼結金属材料6を組み込み、この焼結金属材料6面から流体を噴出させることにより非可視面側の密着力を製品可視面側よりも小さく制御する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ヒケを発生するプラスチック製品の射出成形において、製品非可視面と接触する金型側に製品を可視面側に押し出すための加圧手段を取り付けてこの加圧手段により製品非可視面側の密着力を可視面側よりも小さく設定して行う可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品の製造方法。

【請求項 2】 ヒケを発生するプラスチック製品の射出成形において、製品非可視面側であって、ヒケを誘発しやすい部位と接触する金型の表面に加圧手段を取り付けて行う請求項 1 記載の可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品の製造方法。

【請求項 3】 ヒケを発生するプラスチック製品の射出成形用金型において、製品非可視面と接触する金型の表面に加圧手段としての微小通気孔を形成すると共にこの微小通気孔を加圧装置に連通せしめて製品非可視面と接触する金型の表面の密着力を可視面側の金型表面の密着力よりも小さく制御するように構成して成る可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品の製造装置。

【請求項 4】 微小通気孔を通気性を有する金属にて形成して成る請求項 3 記載の可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品の製造装置。

【請求項 5】 微小通気孔を焼結金属にて形成して成る請求項 3 又は 4 記載の可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品の製造装置。

【請求項 6】 微小通気孔をセラミックにて形成して成る請求項 3 記載の可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品の製造装置。

【請求項 7】 微小通気孔を機械加工により形成して成る請求項 3 記載の可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品の製造装置。

【請求項 8】 微小通気孔をヒケを発生しやすい部位に形成して成る請求項 3 又は 4 又は 5 又は 6 又は 7 記載の可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品の製造装置。

【請求項 9】 ヒケを発生するプラスチック製品の射出成形装置（金型）において、樹脂が金型内に流し込まれた後、製品非可視面側金型を後退させて、樹脂から金型表面を強制的に引き剥がすように構成した事の特徴とする可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品の成形装置。

【請求項 10】 ヒケを発生するプラスチック製品の射出成形装置（金型）において、ヒケを誘発しやすい部位のみ、製品非可視面金型を後退させるよう構成して成る請求項 9 記載の可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品の製造装置。

【請求項 11】 ヒケを発生するプラスチック製品の射出成形装置（金型）において、非可視面側金型を上、可視面側金型を下に位置させて製品の自重を可視面側に

2

かけて非可視面側の密着力を小さく設定するように構成したことを特徴とする可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品の成形装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、熱可塑性樹脂を材料とし、材料樹脂と製品非可視面側金型表面との密着性を低め、或いは材料樹脂と製品非可視面側金型表面を強制的に引き離す装置を有する射出成形用金型を用いて、ヒケ発生位置を制御することにより、製品可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品の製造方法及びその装置（金型）に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ボス、リブあるいは偏肉部を有するプラスチック製品を射出成形する場合には、製品の肉厚が大きく異なる部位の表面にヒケが発生する。このヒケの原因は、熔融した熱可塑性樹脂が金型内で冷却され固化する際に収縮するが、肉厚が周囲より厚い部分では、冷却がより遅く、周囲が固化した後に収縮を伴って固化するからである。特に通例プラスチック製品の製品可視部となるキャビティ側は、ボス、リブなどの複雑な構造物を有するコア側に対し平坦で、冷却しやすいためにコア側より早く離型して後収縮を起し、ヒケが発生しやすい。

【0003】 ヒケは、製品表面の凹状のへこみであり製品の見栄えを損なって価値を低下させるとともに、均質な塗装をも阻害して美観を損ね、補修のための費用が高くなる問題もある。

【0004】 ヒケの防止策としては、製品厚肉部周囲に逆に薄肉となる部位を設けて冷却の均一化を図る方法、収縮分を後充填する方法、金型を温調水で可能な範囲で加熱あるいは冷却する方法等が知られている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来法では、製品非可視面側のボス穴周囲にある決まったスペースを必要とする加工が必要のために製品形状が複雑になると対応が難しかったり、後充填する場合でも充填可能な期間も限られていて、製品形状によっては十分な充填の効果が期待出来ない問題がある。

【0006】 また、加熱あるいは冷却する方法も、温調水程度では温度範囲が限られていて、十分な効果が得られるとは限らない。

【0007】 本発明は、上記事情に鑑みて創案されたものであり、製品形状が複雑な場合でも対応可能な、製品表面のヒケの発生を制御できるプラスチック製品の製造方法及びその装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品の製造方法及びその装置の構成は次のとおりである。

50

【0009】1. ヒケを発生するプラスチック製品の射出成形において、製品非可視面と接触する金型側に製品を可視面側に押し出すための加圧手段を取り付けてこの加圧手段により製品非可視面側の密着力を可視面側よりも小さく設定して行う可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品の製造方法。

【0010】なお、ヒケを発生するプラスチック製品の射出成形において、製品非可視面側であって、ヒケを誘発しやすい部位と接触する金型の表面のみに加圧手段を取り付けて可視面にヒケを発生させない射出成形も可能である。

【0011】2. ヒケを発生するプラスチック製品の射出成形用金型において、製品非可視面と接触する金型の表面に加圧手段としての微小通気孔を形成すると共にこの微小通気孔を加圧装置に連通せしめて製品非可視面と接触する金型の表面の密着力を可視面側の金型表面の密着力よりも小さく形成し、この加圧を利用して非可視面と金型との密着力を可視面側よりも小さく制御するように構成して成る可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品の製造装置。

【0012】なお、微小通気孔の形成手段としては、焼結金属等の通気性を有する金属、セラミック或いは機械加工による微小孔、溝等がある。

【0013】また、微小通気孔はヒケを発生しやすい部位にのみ形成してもよい。

【0014】3. ヒケを発生するプラスチック製品の射出成型装置（金型）において、非可視面側金型を上、可視面側金型を下に位置させて製品の自重を可視面側にかけて非可視面側の密着力を小さく設定するように構成したことを特徴とする可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品の成形装置。

【0015】4. ヒケを発生するプラスチック製品の射出成形装置（金型）において、樹脂が金型内に流し込まれた後、製品非可視面側金型を後退させて、樹脂から非可視面側表面を強制的に引き剥がす様に構成したことを特徴とする可視面にヒケを発生させない射出成形プラスチック製品の成形装置。

【0016】製品非可視面側金型表面を樹脂から強制的に引き剥がす方法としては、製品非可視面、可視面金型が閉じた状態で両金型が開かないように楔、トグル等を用いて固定し、非可視面側金型の一部を電動の駆動機構あるいは流体を用いたシリンダ駆動機構等により製品樹脂と反対側に後退させる方法等が採用できる。

【0017】本発明の適用できる樹脂は、ポリオレフィン樹脂、ポリスチレン樹脂、ABS樹脂、などの汎用性樹脂やポリカーボネート樹脂、ポリアミド樹脂などの工業用樹脂だけでなく、各種の樹脂を混合したものや補強剤を混合したものでもよく、特に制限はない。

【0018】

【作用】上記のように、樹脂と非可視面側金型表面の密

着性を低く（小さく）する、または強制的に引き離すことにより、相対的に製品可視面側金型表面では製品が離型しにくくなり、この間に型を通して冷却される。一方、非可視面側は先に離型して断熱されるために表面の固化が進まず、収縮の影響を大きく受けてヒケが進展する。この結果、ヒケは非可視面側のボスやリブの根元部分に集中して、可視面側には発生しない。

【0019】

【実施例】図1に基づいて本発明の第1実施例を説明する。図1は、射出成形用金型の概略断面図である。

【0020】図1に示す射出成形用金型1は大きく分けて製品非可視面側のコア2と製品可視面側のキャビティー3からなり、共に図外の射出成形機に連結されており、コア2とキャビティー3とが開閉可能にされている。コア2には射出成形品aの外形状に対応した凹部4が形成されており、キャビティー3の所定箇所に設けられたスプルー5を介して図外の射出成形機から熔融プラスチックが凹部4に流し込まれ、プラスチック成形品aが成形されるようになっている。コア2のボス、リブ部分は、離型手段としての通気性を有する焼結金属材6で形成されており、これにつながる通気管7を通じて成形品非可視面dとコア2間と外部の間には通気性が確保されている。また、通気管7及び焼結金属材6を通じて、外部より成形品非可視面dとコア2の間に圧縮空気等流体を注入することが可能である。

【0021】このプラスチック成形品aは、ボスbとリブcを有しており、ボスbとリブcの存在するプラスチック成形品非可視面dはコア2に、プラスチック成形品可視面eはキャビティー3に接している。

【0022】次に、上記実施例を更に具体的に説明する。

【0023】図1の装置とポリスチレン（HH501、昭和電工）を用い、図1に示したような断面構造で製品非可視面eに外径φ15mm、内径φ6mm、高さ10mmのボスおよび厚さ7mm、高さ18mmのリブを有する、製品寸法150×200mm、肉厚2.5mmの板状の製品を成形した。

【0024】樹脂とコア2の表面の密着性を低くするための方法として、通気管7、焼結金属6を通して外部より圧力数kg/cm<sup>2</sup>で圧縮空気を注入した。

【0025】得られたプラスチック成形品可視面eには図2に示すようにヒケの発生がなく、成形品非可視面にヒケが発生した。

「比較例」図1の通気管7を閉止とした以外は上記実施例と同じ条件で比較例を成形した。この製品は、図3に示すように、実施例とは反対にプラスチック成形品可視面eにヒケが発生し、成形品非可視面dにはヒケが発生しなかった。

【0026】図4及び図5に基づいて、本発明の第2実施例を説明する。図4は、縦形射出成形装置の概略外形

図である。

【0027】射出成形用金型の製品非可視面側のコア2と製品可視面側のキャビティ3は、それぞれ射出成形装置の金型可動取付盤8及び金型固定取付盤9に固定されており、コア2の取り付けられている金型可動取付盤8が、ラム10によって上下に移動する事により開閉可能にされている。製品材料となる熔融プラスチックは、射出成形機のノズル11を通じてコア2及びキャビティ3より構成される金型内に流し込まれ、製品が形成される。金型の構造は、第1実施例と同様であるが、通気管7及び焼結金属材6を有しない従来の金型でも可能である。

【0028】金型の位置関係は、本実施例によれば、製品非可視面側のコア2が上、製品可視面側のキャビティ3が下であり、製品自重は、キャビティ3側にかかる。

【0029】図5は、本発明の第2実施例との比較のために示した従来の縦形射出成形装置の概略外形図である。位置関係の相違を除けば、動作は図4と同様であるが、製品非可視面側のコア2が下、製品可視面側のキャビティ3が上となる構成であり、図4とは逆に、製品自重は、コア2側にかかる構成である。

【0030】次に図6及び図7に基づいて、本発明の第3実施例を説明する。図6、図7は、射出成形用金型の概略断面図であり、動作工程に従い、図6、図7の順となっている。

【0031】射出成形用金型1は、大きく分けて製品非可視面側のコア2と製品可視面側のキャビティ3からなり、更にコア2の一部は、可動入駒12で構成されている。可動入駒12は、可動入駒12と同じテーパ角で接するスライド入駒13と、シリンダシャフト14を介してシリンダ本体15でスライド動作させる事により、キャビティ3に向かって前進、後退動作させる事が可能である。

【0032】図6は、図外の射出成形機よりスプルー5を介して射出成形品aの外形形状に対応した凹部4に熔融プラスチックを流し込む工程時の図であり、スライド入駒13は、シリンダ15によって金型中心方向に挿入され、これにより可動入駒12は、キャビティ3方向に前進し、射出成形品aの外形形状に対応した凹部4を形成している。

【0033】熔融プラスチックが、凹部4に流し込まれた後、図7に示すように、スライド入駒13は、シリンダ15により金型外側方向に引き抜かれ、これにより可動入駒12は、キャビティ3方向から後退し、プラスチック成形品非可視面dと、可動入駒12は、接触を断たれて引き離される。

#### 【0034】

【発明の効果】上記成形方法及びその装置によれば、プラスチック製品の一方の面に選択的にヒケを発生させ、他方の面（可視面）にヒケを発生させないというように、ヒケ発生位置の制御ができる。このため、プラスチック成形品の見栄えと精度の面でメリットが大きく、製品不良を低減する上での効果は、極めて大きい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係わる射出成形用金型の一例を示す断面図。

【図2】本発明の第1実施例に係わる射出成形用金型で成形したプラスチック成形品の製品面に発生したヒケの様子を示す説明図。

【図3】従来の射出成形用金型で成形したプラスチック成形品の製品面に発生したヒケの様子を示す説明図。

【図4】本発明の第2実施例に係わる縦形射出成形装置の一例を示す外形図。

【図5】本発明の第2実施例に係わる従来の縦形射出成形装置の一例を示す外形図。

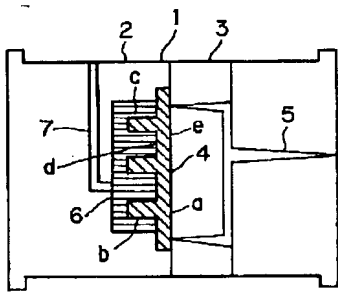
【図6】本発明の第3実施例に係わる射出成形用金型の動作を示す断面図。

【図7】本発明の第3実施例に係わる射出成形用金型の動作を示す断面図。

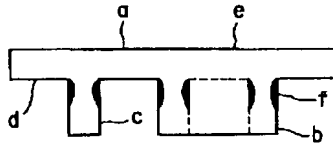
#### 【符号の説明】

- 1 金型
- 2 コア
- 3 キャビティ
- 4 凹部
- 5 スプルー
- 6 焼結金属材
- 7 通気管
- 8 金型取付可動盤
- 9 金型取付固定盤
- 10 ラム
- 11 射出ノズル
- 12 可動入駒
- 13 スライド入駒
- 14 シリンダシャフト
- 15 シリンダ本体
- a プラスチック成形品
- b ボス
- c リブ
- d プラスチック成形品非可視面
- e プラスチック成形品可視面
- f ヒケ箇所

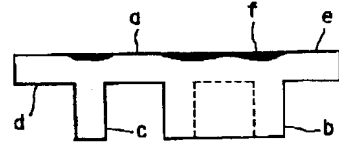
【図1】



【図2】

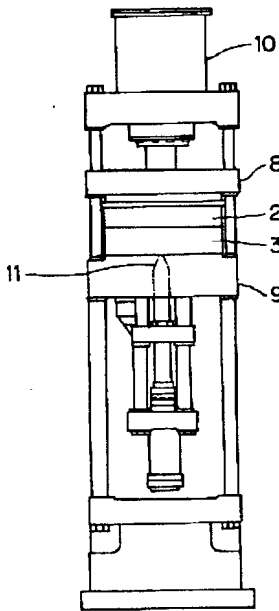


【図3】

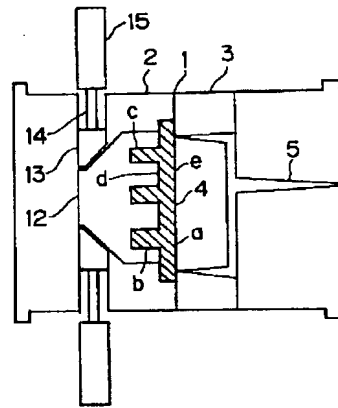
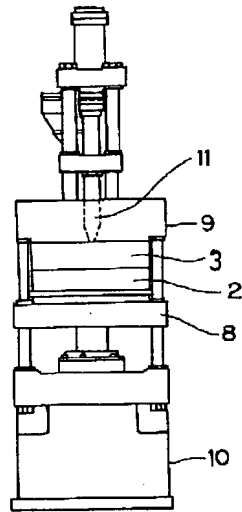


【図6】

【図4】



【図5】



【図7】

